

.JP 8-50045 A (TOYOTA MOTOR CORP.)

20 February, 1996 (20.02.96)

TITLE: STRUCTURE FOR FASTENING RESISTOR SUBSTRATE FOR FUEL SENDER

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a fastening structure, which is constituted so as to hold a resistor board for the sender of a fuel gage for measuring the amount of fuel remaining in the fuel tank of an automobile with the metal terminals of a bracket.

CONSTITUTION: A fuel gage 2 comprises a sender 3, which is attached to a wall surface 1a of a fuel tank 1, and a receiver 4, which displays the remaining amount of the measured fuel. The sender 3 has a float 5 for detecting the liquid level of the fuel, a rod 6 for supporting the float 5 and a resistor 7, which converts the turning angle of the rod 6 corresponding to the changing amount of the float 5 into the electric signal. At the upper end of a board 16 of the resistor 7, first and second members 19 and 20, which are conducted to the end parts of a resistor body 17 and a conductor 18, are fixed. The board 16 is pushed in the X direction, and metal terminals 15 are connected to the connecting members 19 and 20. At the same time, the lower end of the board 16 is engaged with an engaging part 25.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-50045

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 1 F 23/00

B

B 6 0 K 15/077

G 0 1 F 23/38

B 6 0 K 15/ 02

F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-184872

(22) 出願日 平成6年(1994)8月5日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 小林 奨英

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

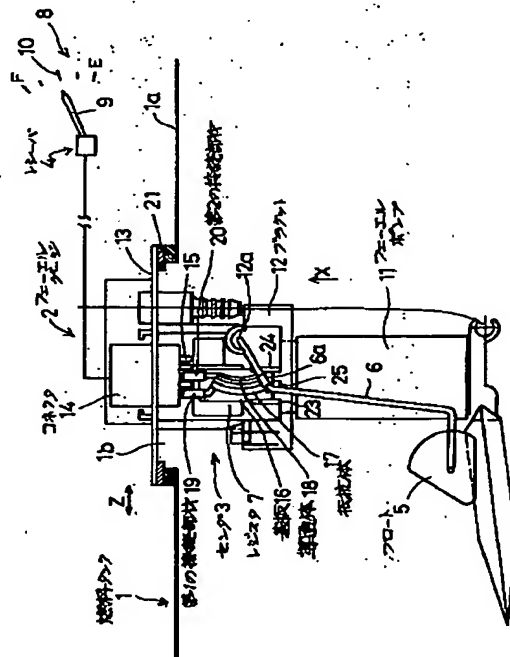
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 フューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造

(57) 【要約】

【目的】 本発明は自動車の燃料タンク内の残量を計測するフューエルゲージのセンダ用レジスタの基板をブラケットの金属製端子により保持できるように構成させたフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造を提供することを目的とする。

【構成】 フューエルゲージ2は、燃料タンク1の壁面1aに取り付けられたセンダ3と、計測された燃料の残量を表示するレシーバ4とよりなる。センダ3は、燃料の液位を検出するフロート5、フロート5を支持するロッド6、フロート5の変量に応じたロッド6の回転角度を電気信号に変換するレジスタ7を有する。レジスタ7の基板16の上端には、抵抗体17及び導電体18の端部に導通する第1、第2の接続部材19、20が固定されている。基板16はX方向に押圧されて金属ターミナル15が接続部材19、20と接続されるとともに、基板16の下端16bが係止部25により係止される。



1

## 【特許請求の範囲】

・【請求項1】 燃料タンク内の残量を計測するフューエルゲージのセンダ用レジスタの基板上に形成された導電パターンに合成樹脂製のブラケットにインサート成形された金属製端子を接触させるフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造において、前記金属製端子を挟持するとともに前記金属製端子と電気的に導通する接続部材を前記センダ用レジスタの基板上に設けてなることを特徴とするフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造に係り、特に自動車の燃料タンク内の残量を計測するフューエルゲージのセンダ用レジスタの端子に金属製端子を接触させる接続構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば自動車の燃料タンクに設けられたフューエルゲージには、特開平3-41321号公報にみられるようなフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造が採用されていた。この公報の構成では、合成樹脂製のブラケットに金属製端子の一部をインサート成形し、ブラケットのフランジより突出した金属製端子の端部をセンダ用レジスタの基板上に形成されて導電パターンに接触させるようになっている。

【0003】そして、レジスタの導電パターンに確実に接触できるようにするため、金属製端子の突出部分が傾斜した状態に加工され、且つ金属製端子の先端部分が円弧上に曲げられていた。従って、レジスタの基板がブラケットの円筒部分に挿入されると、円弧状の先端部分が導電パターンに接触するとともに、金属製端子が弾性変形して導電パターンに対する押圧力を高めていた。

【0004】又、上記フューエルゲージは燃料ポンプとともに燃料タンク内に取り付けられており、燃料ポンプの動作時に発生する振動がフューエルゲージにも伝播していた。そのため、ブラケットの円筒部分の内部には、レジスタの基板が振動してフューエルゲージの計測値が不正確になることを防止するため、レジスタの基板を保持するための複数のリブが係止部として突出していた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上記従来の構成では、レジスタの基板を保持するための複数のリブが係止部としてブラケットの円筒部分の内部に設けたため、ブラケットの形状が複雑になり、その分成形用金型に製作が難しく、製造コストが高価になっていた。さらに、上記レジスタの基板を保持するための複数のリブが必要であったため、ブラケット内に組み込まれる他の部品の取付位置や形状等が制限されていた。

【0006】又、従来はブラケットのフランジにインサ

2

ート成形される金属製端子の突出部分がバネ性を有するように傾斜した状態に加工され、且つ金属製端子の先端部分が円弧上に曲げられていたため、インサート成形後に樹脂成形用金型の離型方向が複数になり、その分型抜き動作が複雑であった。そして、インサート成形前に金属製端子を樹脂成形用金型内の所定取付位置にセットする際、金属製端子が上記のように曲げ加工されているので、金属製端子が樹脂成形用金型内で安定せず、インサート成形前の作業効率が低かった。

10 【0007】そこで、本発明は上記課題に鑑み、レジスタの基板を保持しやすくするとともに金属製端子のインサート成形時の作業性を改善することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、燃料タンク内の残量を計測するフューエルゲージのセンダ用レジスタの基板上に形成された導電パターンに合成樹脂製のブラケットにインサート成形された金属製端子を接触させるフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造において、前記金属製端子を挟持するとともに前記金属製端子と電気的に導通する接続部材を前記センダ用レジスタの基板上に設けてなることを特徴とする。

## 【0009】

【作用】センダ用レジスタの基板上に、金属製端子を挟持するとともに前記金属製端子と電気的に導通する接続部材を設けることにより、接続部材が金属製端子を挟持してセンダ用レジスタを保持することが可能になり、ブラケットの成形用金型の形状を簡略化でき、金属製端子が接続部材の挿入孔に挿入されるように直線状に形成することが可能になる。

20 【0010】

【実施例】図1乃至図3に本発明になるフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造の一実施例を示す。

【0011】各図中、自動車の燃料タンク1の残量を計測するフューエルゲージ2は、燃料タンク1の壁面1aに取り付けられたセンダ3と、計測された燃料の残量を表示するレシーバ4とよりなる。センダ3は、燃料の液位を検出するフロート5、フロート5を支持するロッド6、フロート5の変量に応じたロッド6の回転角度を電気信号に変換するレジスタ7を有する。

30 【0012】又、レシーバ4は、バイメタル方式あるいはクロスコイル方式と呼ばれる指針駆動機構（図示せず）を有し、上記センダ3により検出された燃料の液位に応じて運転席のコンソール内に設けられた燃料計8の指針9を回転させる。従って、運転者は指針9の回転位置の目盛り10を読むことにより燃料の残量を確認できる。

【0013】センダ3は、燃料タンク1内の燃料をフューエルインジェクタ（図示せず）に供給するフューエルポンプ11とともに燃料タンク1内に取り付けられている。即ち、センダ3はフューエルポンプ11を支持する

50

合成樹脂製のブラケット12内に収納されている。ブラケット12のフランジ13は、フューエルポンプ11及びブラケット12を燃料タンク1の取付孔1b内に挿入させた状態で、取付孔1bを閉塞するように燃料タンク1の壁面1aに固着される。

【0014】又、燃料タンク1内の燃料が外部に蒸発することを防止するため、フランジ13とタンク1の壁面1aとの間には、シール部材21が介在している。このようにブラケット12は、燃料タンク1の取付孔1bを密閉するように取り付けられているため、センダ3からの検出信号は、フランジ13のコネクタ14にインサート成形された金属ターミナル15を介して燃料タンク1の外部に設けられたレシーバ4に出力される。

【0015】図2に示すように、レジスタ7は基板16に上面に抵抗体17と導通体18とが形成されている。ブラケット12には、上記ロッド6の一端を回動可能に軸承する取付部12aが設けられており、ロッド6の一部が抵抗体17及び導通体18を横切るように延在している。

【0016】抵抗体17及び導通体18は、互いに平行な円弧形状に形成されており、フロート5を支持するロッド6の回動軌跡と一致するように設けられている。

【0017】又、ロッド6には、抵抗体17及び導通体18を摺接して抵抗体17と導通体18とを電気的に導通させる導電体6aが設けられている。即ち、フロート5の昇降によりロッド6が回動すると、その回動位置に応じた導電体6aにより抵抗体17の抵抗値が可変される。

【0018】そのため、抵抗体17及び導通体18を流れる検出信号の電圧値がフロート5の昇降位置、燃料の液位に応じて変化することになり、この検出信号の電圧値に基づいて前述した燃料計の指針が回動される。

【0019】ここで、上記レジスタ7の基板16及び接続構造について説明する。

【0020】基板16の上端16cには、上記抵抗体17及び導通体18の端部に導通する第1、第2の接続部材19、20が固定されている。この接続部材19、20は、導電材により形成されており、互いにX方向に平行となる向きで半田付け等により基板16に固定される。

【0021】図3に示すように、接続部材19、20は、夫々同一構成であり、上記金属ターミナル15が挿入される挿入孔19a、20aと、挿入孔19a、20aを有する筒状の嵌合部19b、20bと、挿入孔19a、20a内でU字状に折り返された接触部19c、20cと、嵌合部19b、20bの底面に突出して基板16の固定用孔16aに嵌合する固定ピン19d、20dとよりなる。

【0022】又、接続部材19、20は、挿入孔19a、20aが金属ターミナル15の延在方向と一致する

X方向に延在するように基板16に固定されている。しかも、固定ピン19d、20dが基板16の固定用孔16aに嵌合しているため、接続部材19、20はX方向及びZ方向の力が作用しても脱落することがない。

【0023】上記ブラケット12の基板取付部12aには、基板16が装着される装着部22と、装着部22の入口側の両側にX方向に延在するガイド部23、24と、装着部20でX方向に延在して基板16の下端16bに係止する係止部25と、が設けられている。ガイド部23、24は、基板16の両側をガイドするようにクランク状に突出している。又、係止部25は基板16の下端16bに係止する爪部25aを有する。

【0024】従って、基板16は、X方向の端部が爪部25aと金属ターミナル15が挿入された接続部材19、20により係止され、Y方向及びZ方向がガイド部23、24と係止部25との間及び接続部材19、20で挟持される。

【0025】又、上記金属ターミナル15は、接続部材19、20の挿入孔19a、20aに挿入させるだけなので、従来のように曲げ加工する必要がなく、直線状に延在する板状の導電材よりなるため、ブラケット12のターミナル保持部26にインサート成形する際、容易に成形することができる。即ち、成形時に金属ターミナル15を樹脂成形用金型内の所定位置に挿入しやすく、成形作業の効率を高めることができる。

【0026】上記のような接続構造であるため、レジスタ7をブラケット12の装着部22に取り付ける際の操作及び動作について説明する。

【0027】先ず、図4に示すように、レジスタ7の基板16をガイド部23、24と係止部25との間に挿入させる。その際、基板16は、図5に示すように接続部材19、20が固着された上端16cを先頭にしてX方向に押圧されながら係止部25をガイド部23、24から離間する方向に撓ませる。

【0028】そして、基板16の端部がガイド部23、24と係止部25との間に挿入されると、基板16はX方向に延在するガイド部23、24にガイドされながら同方向に撓動して接続部材19、20がターミナル保持部26より突出する金属ターミナル15に対向する。

【0029】接続部材19、20の内部には、X方向に延在する挿入孔19a、20aが設けられているため、基板16がさらにX方向に押圧されるとともに金属ターミナル15が相対的に挿入孔19a、20a内に挿入される。その結果、金属ターミナル15は、図3に示すように接続部材19、20の内部において接触部19c、20cのパネ力により嵌合部19b、20bと接触部19c、20cとの間で挟持され、且つ電気的にも接続される。

【0030】そして、金属ターミナル15が接続部材1

10

20

30

40

50

9、20の挿入孔19a、20a内に完全に挿入された時点で基板16の下端16bが係止部25の爪部25aを通過するため、図6に示すように係止部25がガイド部23、24側に復帰して爪部25aが基板16の下端16bに係止する。このように、基板16をX方向に押圧するだけで金属ターミナル15が基板16の上端16cに設けられた接続部材19、20と接続されるとともに、基板16の下端16bが係止部25により係止される。

【0031】又、上記のように取り付けられた基板16は、上端16cが接続部材19、20の内部で挟持された金属ターミナル15により保持され、下端16bが係止部25とガイド部23、24とにより保持されているため、ブラケット12内に基板16を保持するためのリブ等の係止部材が不要になり、その分ブラケット12を成形するための樹脂成形用金型（図示せず）の加工が容易となり、製造コストを安価にしうる。

【0032】しかも、上記ブラケット12はフューエルポンプ11を支持しているため、フューエルポンプ11が燃料を圧送する動作中は、フューエルポンプ11の振動がブラケット12に伝播する。しかし、基板16は、上端16c及び下端16bがブラケット12に保持されているので、フューエルポンプ11の振動がブラケット12に伝播しても基板16だけがガタツクことによりロッド6に設けられた導電体6aと基板16に設けられた抵抗体17及び導通体18との相対位置がずれることが防止され、その結果検出信号の電圧値が変動して計測誤差になることを防止できる。

【0033】尚、上記実施例では、基板16に筒状の接続部材19、20を固着したが、これに限らず、要は金属ターミナル15を挟持できる形状であれば良い。

【0034】又、上記実施例では、基板16に一对の接続部材19、20を設けたが、後述するように1個又は3個以上の接続部材を設けた構成としても良いのは勿論である。

【0035】

【発明の効果】上述の如く、本発明によれば、センダ用レジスタの基板に金属製端子を挟持するとともに前記金属製端子と電氣的に導通する接続部材を設けたため、接\*

\* 続部材が金属製端子を挟持してセンダ用レジスタの基板を保持することができ、これによりブラケット内に基板に係止するためのリブ等の係止部材を不要にできる。その分ブラケットの成形用金型の形状を簡略化でき、さらに金属製端子を接続部材に挿入されるように直線状に形成することが可能になり、金属製端子をブラケットにインサート成形する際の成形作業が容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明になるフューエルセンダ用レジスタ基板の接続構造の一実施例の正面図である。

【図2】本発明の要部を拡大して示す斜視図である。

【図3】接続部材に金属ターミナルが挿入された状態を示す縦断面図である。

【図4】フューエルセンダ用レジスタ基板をブラケットに取り付けた状態を示す底面図である。

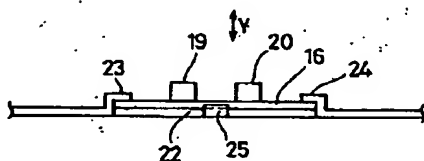
【図5】フューエルセンダ用レジスタ基板をブラケットに取り付ける過程を示す側面図である。

20 【図6】フューエルセンダ用レジスタ基板をブラケットに取り付けた状態を示す側面図である。

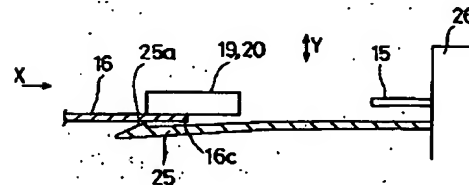
【符号の説明】

- 1 燃料タンク
- 2 フューエルゲージ
- 3 センダ
- 4 レシーバ
- 5 フロート
- 7 レジスタ
- 11 フューエルポンプ
- 12 ブラケット
- 14 コネクタ
- 15 金属ターミナル
- 16 基板
- 17 抵抗体
- 18 導通体
- 19 第1の接続部材
- 20 第2の接続部材
- 23、24 ガイド部
- 25 係止部

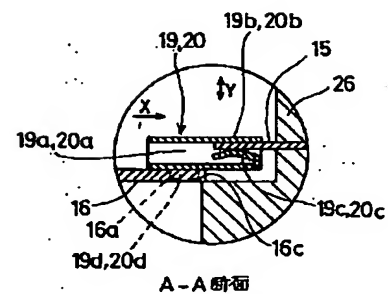
【図4】



【図5】



【圖 3】



【図6】

